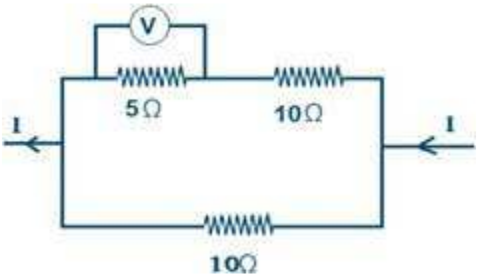
إجابة النموذج

الاسترشادى التاسع فى الفيزياء
مع تفسير الإجابات وأضافة
نقاط خاصة بفكرة السؤال
2025 الصادرعن الوزارة

مستر //

1	في الشكل، إذا كانت قراءة الفولتميتر 2o فولت فإن شدة التيار الكلى (I) يساوي................	
أ)	5A	
ب)	10A	
ج)	15A	
د)	20A	

فكرة الحل (الإجابة ب) ويمكن حلها بأكثر من طريقة

من قراءة الفولتميتر نوجد تيارالفرع العلوى

$$I_{\text{فرع علوى}} = \frac{V}{R_5} = \frac{20}{5} = 4\ A$$

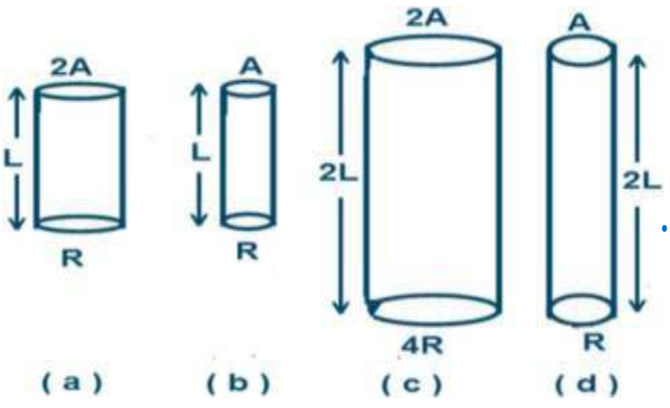
نوجد جهد الفرع العلوى = جهد الفرع السفلى

$$V_{\text{علوى}} = V_{\text{سفلى}} = I_{\text{علوى}} R_{\text{علوى}} = 4\ X\ 15 = 60\ V$$

نوجد تيارالفرع السفلى

$$I_{\text{فرع سفلى}} = \frac{V}{R_{10}} = \frac{60}{10} = 6\ A$$

التيار الكلى = 4 + 6 = 10 أمبير

2	في الشكل المقابل أربعة أسلاك من مواد مختلفه ، مساحة ومقاومة وطول كلًا منها موضح علي الشكل ،، فتكون علاقة التوصيلية الكهربية الصحيحة للأسلاك......	
أ	σa > σb > σc > σ d	
ب	σd > σb > σa >σ c	
ج	σd > σc > σb >σA	
د	σb > σd > σa >σc	

فكرة الحل

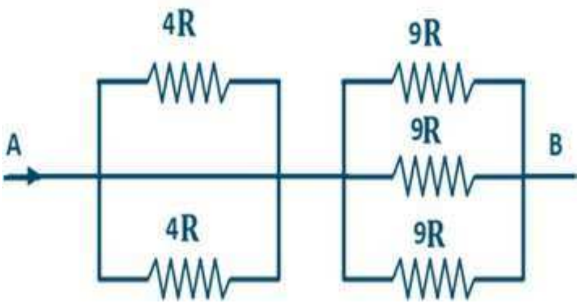
$$R = \frac{\rho_e L}{A}$$

$$\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{L}{RA}$$

$\sigma_a = \frac{L}{2RA} = 0.5$	$\sigma_b = \frac{L}{RA} = 1$
$\sigma_c = \frac{2L}{4Rx2A} = 0.25$	$\sigma_d = \frac{2L}{RA} = 2$

3

في الشكل،



تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A و B تساوي ....

أ)	9R
ب)	8R
ج)	R
د)	==3R==

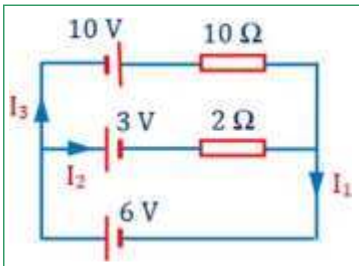
فكرة الحل

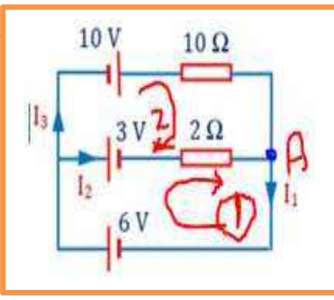
تلغ بالمقاومات (4 و 4 أوم) المتصلتان على التوازى

$$R_t = \frac{9}{3} = 3\ \Omega$$

4

من الشكل المقابل تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$





أ)	$\frac{16}{15}$
ب)	$\frac{15}{31}$
ج)	==$\frac{31}{15}$==
د)	$\frac{1}{1}$

فكرة الحل

لكى نوجد النسبة لابد من أيجاد التيارين (I_2) و (I_3)

حتى نستطيع ايجاد (I_1)

الدائرة بها البطارية (6 فولت) والبطارية (3 فولت)

نفرض التيارمرحسب المسارالموضح

$6 - 3 = 2I_2 \longrightarrow I_2 = 1.5\ A$

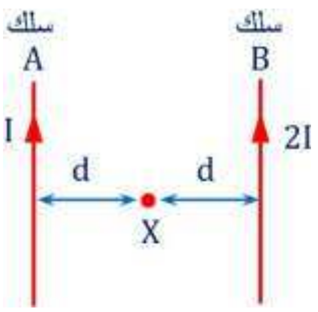
نأخذ المسار الموضح (2) لأيجاد (I_3)

$10 + 3 = -1.5 \times 2 + 10I_3 \longrightarrow I_3 = 1.6\ A$

عند النقطة (A) $\quad I_1 - I_2 - I_3 = 0$

$I_1 - 1.5 - 1.6 = 0 \qquad I_1 = 3.1\ A$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3.1}{1.5} = \frac{31}{15}$$

5	في الشكل سلكان طويلان A,B يمر بهما تيار كهربي كما موضح .إذا تم إبعاد السلك B مسافة قدرها d نحو اليمين فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيس عند النقطة x....... .... 

أ)	تقل ولا تصل للصفر
ب)	تزداد
ج)	لا تتأثر
د)	تنعدم

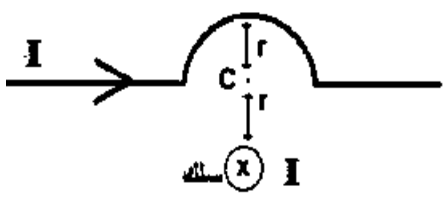
فكرة الحل

نركز التياران لهما اتجاه واحد

عند أبعاد السلك مسافة (d)

فإن كثافة الفيض تنعدم

$$B_t = \frac{I_A}{d} - \frac{I_B}{2d} = \frac{i}{d} - \frac{2i}{2d} = 0$$

6	فى الشكل: إذا كان لدينا سلك مستقيم ومعزول عمودي على مستوى الصفحة ويمربه تيارشدته I ينشأ عنه مجال مغناطيس كثافته عند النقطة c هي B_1 وسلك اخرتم ثنى جزء منه على هيئة نصف دائرة بحيث يمربها نفس التياروتنشأ عنها كثافة فيض مغناطيس عند النقطة c هي B_2 .فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (c) تكون.... 

أ)	$Bt = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$
ب)	$B_t = B_1 + B_2$
ج)	$B_t = B_1 - B_2$
د)	$B_t = \sqrt{B_1^2 - B_2}$

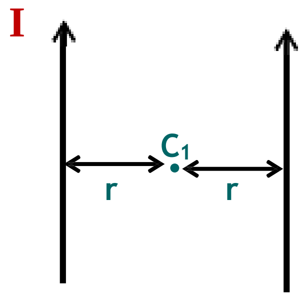
فكرة الحل

المجالين متعامدين عند النقطة (C)

فتكون الإجابة (أ)

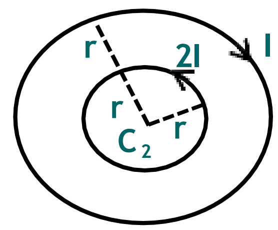
7

باستخدام البيانات الموضحة على الرسم في الشكلين (2) ، (1).فاي العلاقات التالية تعبربشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيس ي (B) الناتج عند النقطتين C_2 ، C_1



سلكان مستقيمان متوازيان طويلان

(1)



حلقتان معدنيتان لهما نفس المركز

(2)

أ)	$B_{C1} = B_{C2} = 0$
ب)	$B_{C1} > B_{C2}$
ج)	$B_{C1} = B_{C2} \neq 0$
د)	$B_{C1} < B_{C2}$

فكرة الحل نوجد شدة المجال لكل حالة

أولا لسلكين

التياران فى اتجاه واحد (المحصلة بينهما طرح)

$$B_{c1} = \frac{\mu I}{2\pi r}(2-1) = \frac{\mu I}{2\pi r} = 0.16\frac{\mu I}{r}$$

ثانية للحلقتين

التياران فى اتجاه واحد (المحصلة بينهما طرح)

$$B_{c2} = \frac{\mu I}{2r}(2-0.5) = 1.5\frac{\mu I}{2r} = 0.75\frac{\mu I}{r}$$

مجال الحلقتين أكبر من مجال السلكين

مجال الحلقتين ضعف مجال لسلكلن

8

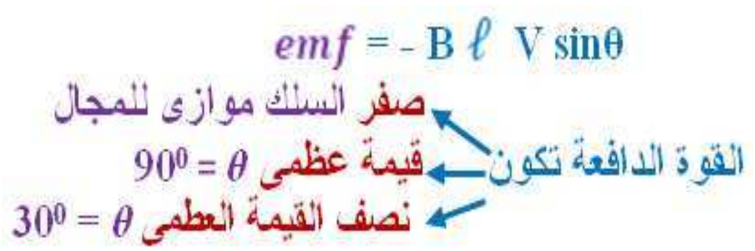
إذا تم وضع سلك طوله 100 cm في مجال مغناطيس منتظم كثافة فيضه 5 T ويمربه تياركهربي شدته 10 A في نفس اتجاه المجال المغناطيسى، فإن مقدارالقوة المغناطيسية التي تؤثرعليه تساوي ....

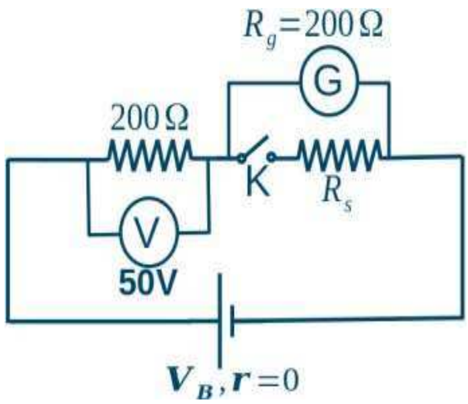
أ)	50 N
ب)	25 N
ج)	10 N
د)	صفر

فكرة الحل

السلك فى اتجاه المجال (موازى للمجال)

القوة = صفر



9	في الشكل إذا تم غلق المفتاح K تقل حساسية الجلفانومتر للخمس. فإن قيمة R_S , V_B على الترتيب تكون	
أ)	40 Ω , 100 V	
ب)	100 Ω , 60 V	
ج)	50 Ω , 100 V	
د)	40 Ω , 60 V	

فكرة الحل (بها فكرة)

$$\text{الحساسية} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{R_S}{R_S + 200}$$

$$R_S = 50\Omega$$

من قراءة الفولتميتر نوجد التيار

حتى نستطيع أيجاد القوة الدافعة للعمود

$$I_t = \frac{V}{R} = \frac{50}{200} = 0.25\ A$$

نوجد القوة الدافعة للبطارية (ناخد بالنا من المقاومة200)

لم ناخذ مقاومة مجزئ التيار أوجدنا القوة الدافعة والمفتاح مفتوح

$V_B = R_t\ I = (200 + 200) X0.25 = 100\ V$

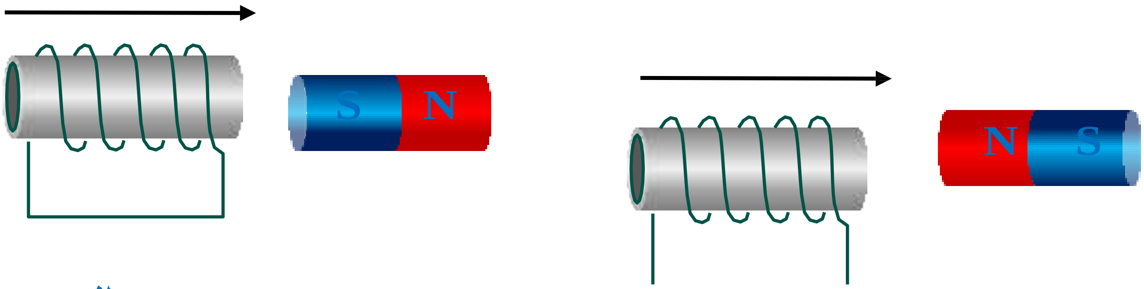
10	عند استبدال مقاومة مجزئ التيارفي جهازأميتربمقاومة أخرى أقل قيمة، فإن حساسية جهازالأميتر..........
أ)	تقل
ب)	تزداد
ج)	لاتتأثر
د)	تنعدم

فكرة الحل (الإجابة أ)

$$\text{الحساسية} = \frac{I_g}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$$

كلما قلت مقاومة مجزئ التيار شدة التيارالكلى تزيد --- فتقل الحساسية

11	ملف لولبي مصنوع من الالومنيوم تم تحريكه في اتجاه مغناطيس قوي فتولدت في الملف قوة كهربية مستحثه بين طرفيه شكل (1).	



شكل (2)

شكل (1)

إذا تم استبدال ملف الالومنيوم بأخرمن النحاس له نفس عدد اللفات ومساحة المقطع وتم اعادة التجربة مرة اخرى وبنفس السرعة كما بشكل (2) فان القوة الكهربية المستحثة في ملف النحاس ....

أ)	تزداد
ب)	تقل
ج)	تظل كما هي
د)	لا تتولد قوة كهربية مستحثة

فكرة الحل (الإجابة جـ)

لن تتغير القوة الدافعة الكهربية

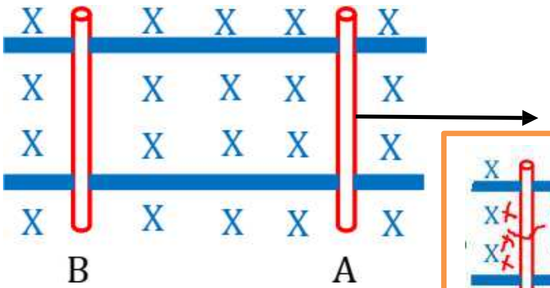
$$Emf = - N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

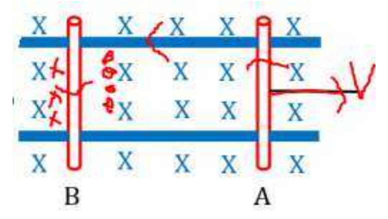
جميع العوامل ثابتة فى كلايهما

ملاحظة هامة للغاية لو ذكر فالسؤال ان المقاومة النوعية للنحاس أقل من اللومنيوم (سيكون القوة الدافعةفى النحاس أكبر

---

12 في الشكل ساقان معدنيان B, A قابلان للانزلاق على قضيبين معدنيين داخل منطقة مجال مغناطيسى منتظم عمودي على مستوي الصفحة للداخل.
فإذا تحركت الساق A نحواليمين فإن الساق B ....



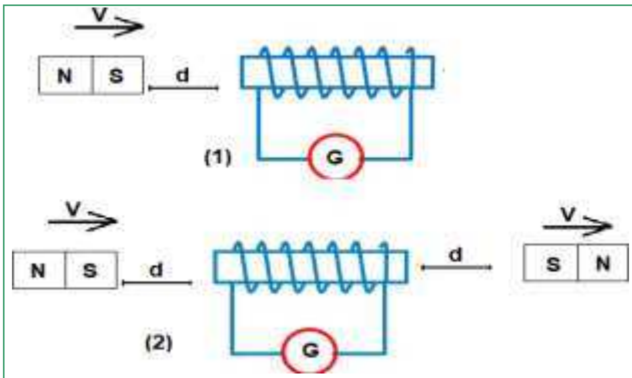


أ)	تتحرك نحو الساق A
ب)	تتحرك بعيداً عن الساق A
ج)	تتحرك عمودي على الصفحة للخارج
د)	لا تتحرك

فكرة الحل (الإجابة أ)

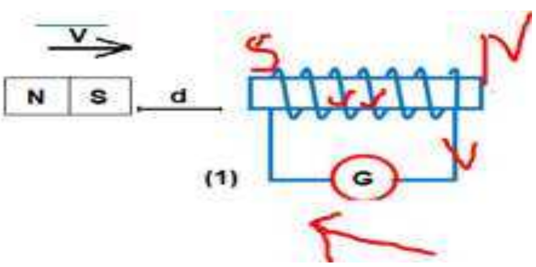
نحدد أتجاه التيار المستحث فى الموصل (A)
قاعدة فلمنج لليد اليمنى فيكون كما هو موضح
التيار يمر فى الموصل (B) فيتولد مجال ناشئ عن التيار
نحدد اتجاه على جانبى السلك (أمبير لليد اليمنى)
نجد بين السلكين تقل محصلة كثافة الفيض
فيتحرك السلك (B) نحو (A)

ملاحظة فى مشكلة هنا فى صيغة السؤال لأن هناك مجال ناتج من السلك (A) وفى عكس المجال الخارجى بالأضافة للناتج عن السلك (B)

13	في الشكل (1) عند اقتراب المغناطيس من الملف اللولبي انحرف مؤشر الجلفانوميتر بزاوية (θ) في اتجاه معين. وفى الشكل (2) إذا استخدم مغناطيسان متماثلان. اى الاختيارات التالية تكون صحيحة ? 
أ)	ينحرف المؤشر زاوية (2θ) عكس الاتجاه
ب)	ينحرف المؤشر زاوية (2θ) في نفس الاتجاه
ج)	لا ينحرف المؤشر
د)	ينحرف المؤشر زاوية (θ) ايضاً في نفس الاتجاه

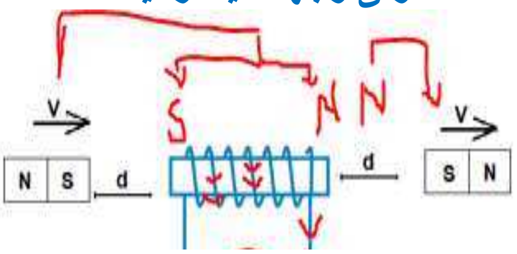
فكرة الحل الحالة الأولى

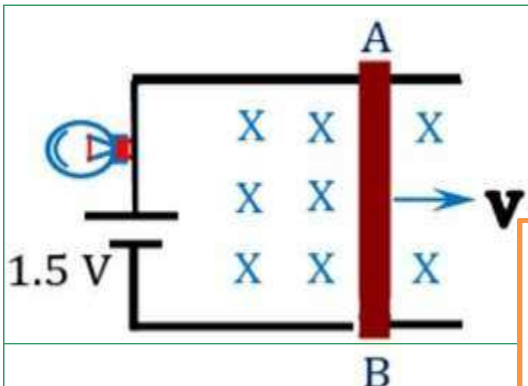
نحدد اتجاه التيارالمستحث نتيجة حركة المغناطيس فينحرف المؤشر جهة اليسا

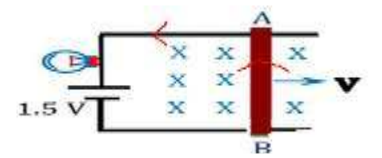


الحالة الثانية

نحدد اتجاه التيارالمستحث فى الحالة الثانية نتيجة حركة كل من المغناطيسين ويكون التياران فى اتجاه واحد وضعف الحالة الأولى وجهة اليسار ايضا



14	في الشكل سلك مستقيم AB طوله 1m مهمل المقاومة الكهربية. إذا تم تحريكه بسرعة 6 m/s في مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.6 T ، فإن إضاءة المصباح........................ 
أ)	تقل
ب)	تزداد
ج)	لاتتأثر
د)	تنعدم

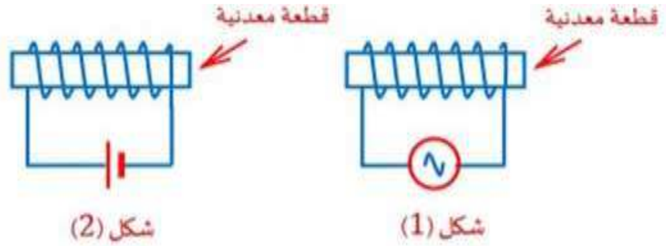


فكرة الحل نحدد اتجاه التياروالمستحث وقيمة القوة الدافعة له بفلمنج لليد اليمنى .... نلاحظ أن التيار المستحث عكس تيارالبطارية ....نوجد قيمة القوة الدافعة emf =BVL =0.6 x6 x1 =3.6 V

تزداد لحظأ (لأن القوة الدافعة تزيد)

15

ملف معزول ملفوف حول قطعة معدنية كما بالشكلين ،



ماذا يحدث للقطعة المعدنية في كل من الشكلين؟

أ)	تسخن القطعة المعدنية في الشكل (1) فقط
ب)	تسخن القطعة المعدنية في الشكل (2) فقط
ج)	تسخن القطعة المعدنية في كل من الشكلين
د)	لا تسخن القطعة المعدنية في أي من الشكلين لأن الملفين معزولين

فكرة الحل (إجابة أ)

فى الشكل (1) حدوث تغير فى الفيض الناتج عن التيارالمتردد يقطع القلب المعدنى ويولد به تيارات دوامية ترفع درجة حرارته

أما اشكل (2) التيارالمستمر لايحدث تغيرفى الفيض بالتالى لا ترتفع درجة حرارة القلب الحديدى

16

محول كهري مثالي بحيث كان فيه $V_s = 5V_P$ وبالتالي فإن النسبة بين شدة تيار الملف الثانوي إلى شدة تيار الملف الابتدائي تساوي........

أ)	$\frac{1}{5}$
ب)	$\frac{5}{1}$
ج)	$\frac{1}{2}$
د)	$\frac{1}{1}$

فكرة الحل

$V_s = 5V_P$ $\qquad \frac{V_S}{V_P} = \frac{5}{1}$

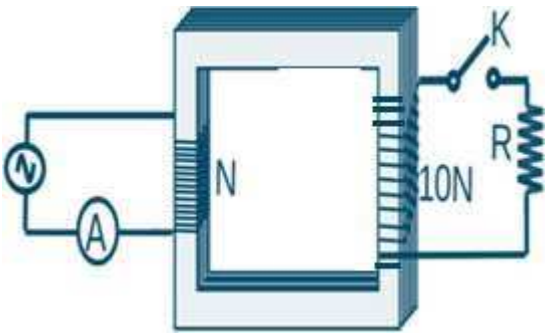
فى حالة المحول المثالى

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{I_P}{I_S} = \frac{N_S}{N_P}$$

$$\frac{5}{1} = \frac{I_P}{I_S} \qquad \frac{I_S}{P} = \frac{1}{5}$$

17

في الشكل، محول كهربي مثالي فإذا كانت قراءة الأميتر الحراري والمفتاح (K) مغلق $1A$ بالتالي فإن قراءته بعد فتح المفتاح تصبح ....



أ)	تظل 1A
ب)	تصبح 10A
ج)	تصبح 0.1A
د)	تقترب من الصفر

فكرة الحل (سؤال جميل) (د)

عندما تكون دائرة الملف الثانوى مفتوحة تتولد فى الملف الإبتدائى قوة دافعة مستحثة عكسية تساوى التيارالأصلى وتلاشية فلايمر تيارفى الملف الإبتدائى

18

عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة (I) خلال اميتر حراري كانت القدرة الكهربية المستهلكة في سلك سبيكة الايريديوم البلاتيني (P_W)، فان القيمة الفعالة للتيار المتردد التي تجعل القدرة الكهربية المستهلكة في نفس الاميتر الحراري ($2P_W$) تساوي..............

أ)	I
ب)	$\sqrt{2}\ I$
ج)	0.5 I
د)	2 I

فكرة الحل

نتذكر قوانتين القدرة

$$P_W = IV = I^2R = \frac{(V)^2}{R}$$

ملاحظات فى حالة القدرة المستنفذة نتيجة مرور التيار نستخدم القانون

$$P_W = I^2R$$

فى قوانيين القدرة نستخدم القيمة الفعالة للتيار المتردد

عند ثبوت المقاومة $P_W\ \alpha\ I^2$

$$\frac{(P_W)_1}{(P_W)_2} = \frac{(I)_1^2}{(I)_2^2} \qquad \frac{P_W}{2P_W} = \frac{(I)^2}{(I)_2^2}$$

$$(I)_2^2 = 2 \qquad I_2 = \sqrt{2}\ I$$

19

دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث عديم المقاومة ومكثف ، وكانت $X_L=2X_C$ فعند زيادة تردد التيار للضعف فإن النسبة بين المفاعلة الكلية قبل وبعد زيادة التردد تكون.......................

أ)	$\frac{1}{1}$
ب)	$\frac{1}{4}$
ج)	$\frac{2}{7}$
د)	$\frac{2}{5}$

فكرة الحل

قبل كل شى نتذكر المفاعلة الحثية والسعوية

الحثية $X_L = 2\pi fL$	السعوية $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$

قانون المعاوقة لملف ومكثف فقط $Z = X_L - X_C$

فى الحالة الأولى قبل زيادة التردد $Z = X_L - X_C$

بالتعويض عن $X_L=2X_C$ فإن $Z = 2X_C - X_C$

$Z = X_C$ 1

فى الحالة الثانية بعد زيادة التردد

المفاعلة الحثية تزيد للضعف $X_{L2} = 2X_{L1}$

المفاعلة السعوية تقل للنصف $X_{C2} = 0.5\ X_{C1}$

نوجد المعاوقة فى الحالة الثانية

$$Z_2 = 2X_{L2} - 0.5\ X_{L2}$$

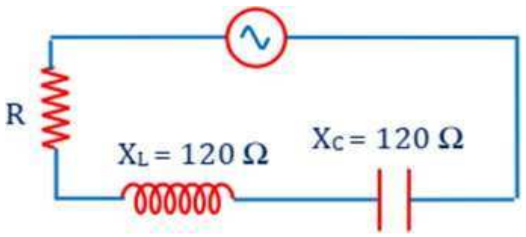
بالتعويض عن قيمة $X_{L1}=2X_{C1}$ فى المعادلة السابقة

$Z_2 = 2(2X_{C1}) - 0.5\ X_{C1} = 3.5\ X_{C1}$ → 2

نوجد النسبة قبل وبعد

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{X_C}{3.5X_C} = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$$

20 في الدائرة المقابلة عند توصيل مقاومة R على التوازي مع المقاومة الاومية الموجودة فإن شدة التيارالماربالدائرة ....



أ) يقل للنصف

ب) يزداد للضعف

ج) يزداد الي أربعة أمثال

د) يظل كما هو

فكرة الحل

نلاحظ الدائرة فى حالة رنين (المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية)
بالتالى معاوقة الدائرة = قيمة المقاومة الأومية
عند توصيل مقاومة (R) مع المقاومة (R) توازى
المقاومة الكلية (المعاوقة) تقل للنصف
شدة التيار تزيد للضعف

21 الخاصية التي تشترك فيها فوتونات الأشعة السينية مع فوتونات الليزرهي ....

أ) الترابط

ب) السرعة

ج) النقاء الطيفي

د) الشده

فكرة الحل (ب)

جميع الموجات الكهرومغناطيسية (الضوءالمرئى – الأشعةتحت حمراء – الفوق بنفسجية – الليزر – موجات الراديو –السينية) تتفق فى السرعة فى الوسط الواحد
ملاحظة ::- الليزر يتمير بالترابد والنقاءالطيفى
الأشعة السينية ذات طاقة عالية

22 يُوضح الشكل الآتي فوتونين B و A مع قيم الطول الموجي لهما ،



أي الآتي يمثل النسبة الصحيحة بين كميتي حركتيهما؟

أ) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$

ب) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{4}{1}$

ج) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{2}$

د) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{1}$

فكرة الحل

$$P_L = mc = \frac{h}{\lambda}$$

$$P_L\ \alpha \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{200}{800} = \frac{1}{4}$$

23

اذا كان الطول الموجي الصادر من الشمس 500 nm ودرجه حرارة الشمس 6000 K ودرجه حرارة الانسان $37^{\circ} c$ فإن الطول الموجي الصادر عن جسم الانسان ....

فكرة الحل

ملاحظة هامة

فى قانون فين نتعامل مع درجة الحرارة المطلقة وليس السيليزية

$$T\,K = tc^{0} + 273$$

$$\frac{\lambda_{إنسان}}{\lambda_{شمس}} = \frac{T_{شمس}}{T_{إنسان}} \qquad \frac{\lambda_{إنسان}}{500X10^{-9}} = \frac{6000}{37+273}$$

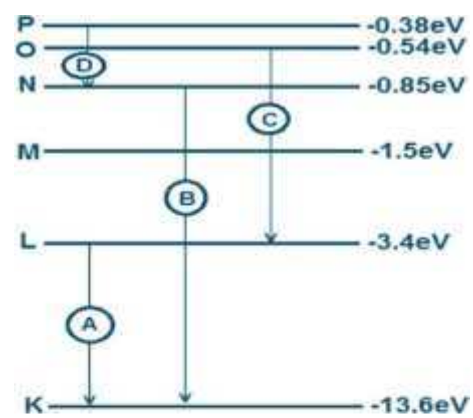
$$\lambda_{إنسان} = 9.6774199\,X10^{-6}\text{m}$$

نحول المتر إلى إنجستروم	نحول المتر إلى نانو
متر = 10^{10} أنجستروم	متر = 10^{9} نانو
$\lambda_{إنسان} = 9.6774199\,X10^{-6}\,x10^{10}$	$\lambda_{إنسان} = 9.6774199\,X10^{-6}\,x10^{9}$
$= 96774.199\,A^{0}$	$= 9677.4199$ nm

أ)	967.7419 nm
ب)	9677.419 A°
ج)	967.7419 A°
د)	9677.419 nm

24

يوضح المخطط الآتي بعض الانتقالات الممكنة بين مستويات الطاقة لذرة هيدروجين،



أي الانتقالات الآتية ينتج عنه انبعاث فوتون طوله الموجي 4343 A°

علما بأن ($e = 1.6x10^{-19}$ c , $c = 3x10^{8}$ m/s , $h = 6.625x10^{-34}$ J)

فكرة الحل

قبل كل شئ ($4343\ A^{0}$)

تقع فى منطقة الضوء المرئى

ملاحظة

بين (4000 : 7000) انجستروم

(مرئى) (بالمر)

الرقم المعطى يقع فى هذا النطاق

الإلكترون يعود من (O) إلى (L)

$$\lambda_{بالمتر} = \frac{hC}{\Delta E_{الجول}} =$$

أ)	الانتقال B
ب)	الانتقال D
ج)	الانتقال c
د)	الانتقال A

$$\lambda_{بالمتر} = \frac{hC}{\Delta E_{الجول}} = \frac{6.625\,X\,10^{-34}X3X10^{8}}{(-0.45+3.4)\ X\,1.6\,X10^{-19}} =$$

$= 4.3433\ X\ 10^{-7}$ m $= 4.3433\ X\ 10^{-7}\ x\ 10^{10}$

$= 4.3433\ x\ 10^{3}\ A^{0} = 4343.3\ A^{0}$

25	في إحدى التجارب لدراسة ظاهرة الحيود في البلورات استخدمت أشعة سينية ناتجه من أنبوبة كولدج ، فكان أقصرطول موجي يمكن إنتاجه من الأنبوبة $0.561\ A^{\circ}$ بالتالي فإن فرق الجهد بين الانود والكاثود يكون............. (علماً بأن ثابت بلانك $6.626\times10^{-34}J.s$ ، شحنة الالكترون $1.6\times10^{-19}c$ سرعة الضوء $3\times10^{8}m/s$)
أ)	$2.21\times10^{4}\ V$
ب)	$3.03\times10^{4}\ V$
ج)	$1.04\times10^{4}\ V$
د)	$2.52\times10^{4}\ V$

فكرة الحل

ملاحظة هنا يقصد الطيف المستمر الذى يتوقف على فرق الجهد
أما الطيف الخطى يتوقف على العدد الذرى

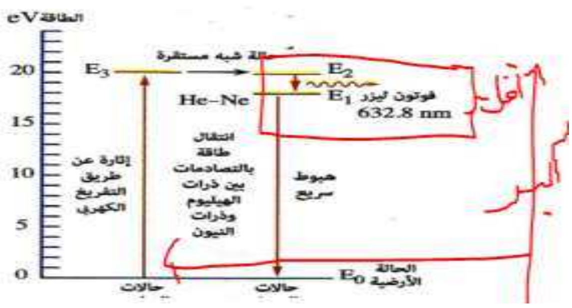
$$eV = \frac{hC}{\lambda} \qquad eV = \frac{hC}{e\lambda} = \frac{6.652\ X10^{-34}\ X3\ X10^{8}}{1.6\ X\ 10^{-19}\ X\ 0.626\ X\ 10^{-10}}$$

$$= 22142.38\ V = 2.3\ X\ 10^{4}\ V$$

26	في جهازليزر(الهليوم - نيون) تكون طاقة فوتون الليزرالمنبعث من ذرة النيون .... الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هليوم مثاره
أ)	أكبرمن
ب)	أقل من
ج)	يساوي
د)	لا توجد معلومات كافيه للإجابة

سؤال به فكرة وبسيط

فكرة الحل نشوف الرسم المبين لأنتاج الليزر



27	في التصويرثلاثي الابعاد لجسم باستخدام الليزركان فرق المسارين الاشعة المنعكسة من الجسم $\frac{2}{3}\lambda$ فإن فرق الطورين هذه الأشعة يساوى..............................
أ)	$\frac{3}{4}\pi$
ب)	π
ج)	$\frac{4}{3}\pi$
د)	$\frac{3}{2}\pi$

فكرة الحل

ـ فرق الطور = فرق المسار $X\ \frac{2\pi}{\lambda}$

$$\frac{4\pi}{3\lambda} = \frac{2\pi}{\lambda}\ X\frac{2}{3}\ \lambda =$$

28 النسبة بين فترة العمرفي مستوي الاثارة العادي إلى فترة العمرفي مستوي الاثارة شبه المستقر........الواحد الصحيح

أ)	أكبرمن
ب)	يساوي
ج)	أقل من
د)	لا يمكن تحديد الاجابة

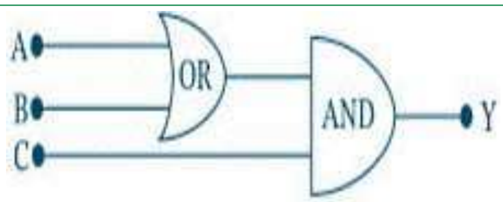
فكرة الحل

فترة العمر فى مستوى الأثارة = 10^{-8} ثانية

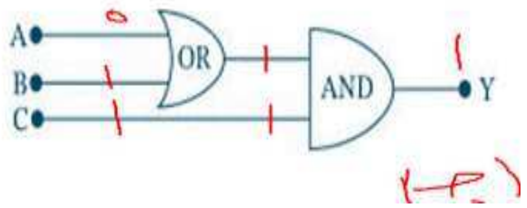
فترة العمر فى المستوى شبه المستقر = 10^{-3} ثانية

10^{-8} أقل من 10^{-3} (أقل من الواحد)

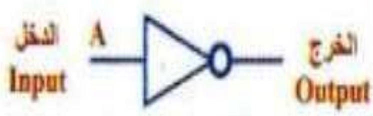
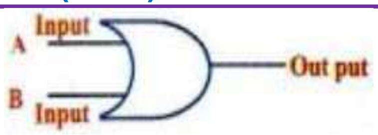
29 في الدائرة المنطقية الآتية: إذا كان Y = 1 , A = o فإن قيمة كلًا من الدخل c والدخل B تكون ....



فكرة الحل



أ)	c = 1 , B = o
ب)	c = o , B = o
ج)	c = 1 , B = 1
د)	c = o , B = 1

بوابة العاكس (NOT)	بوابة التوافق (AND)	بوابة الاختيار(OR)
		

بوابة العاكس (NOT)

الدخل (input)	الخرج (output)
0	1
1	0

بوابة التوافق (AND)

الدخل (input) A	B	الخرج (output)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

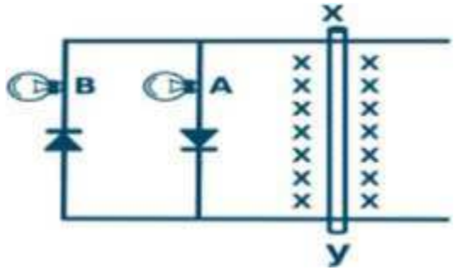
بوابة الاختيار(OR)

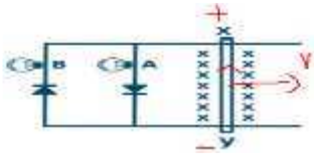
الدخل (input) A	B	الخرج (output)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ملاحظات هامة عدد مرات الخرج (1)(High) فى بوابة التوافق (1) وعدد مرات الخرج (0)(Low) = 3

عدد مرات الخرج (1) (High) فى بوابة الاختيار (3) وعدد مرات الخرج (0) (Low) = 1

3o	في الشكل: لكي يض يء المصباح (A) يجب أن يتحرك السلك Xy فى اتجاه .....

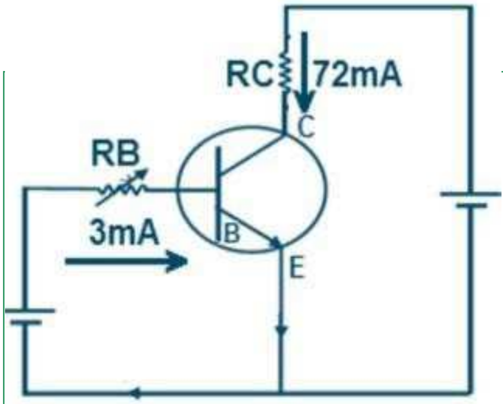




أ)	يمين الصفحة
ب)	يسارالصفحة.
ج)	عمودي على الصفحة للداخل.
د)	عمودي على الصفحة للخارج.

فكرة الحل
عايزين المصباح (A) يضئ
لا يكون توصيل الوصلة أمامى
يعنى جهد (X) أكبر من جهد (y)
نحرك السلك أزاااااااااااى ؟
فلمنج لليد اليمنى (لازم يمين الصفحة)
الجواب (أ)
ملاحظة فى الحالة دى المصباح (B) لن يضئ

31	في الدائرة الكهربية بالشكل:



فان الاختيارالذي يعبرعن الإجابة الصحيحة ....

	يعمل الترانزستورك.....	α_e
أ)	مفتاح مفتوح	0.04
ب)	مفتاح مفتوح	0.96
ج)	مفتاح مغلق	0.04
د)	مفتاح مغلق	0.96

فكرة الحل (خد بالك من الخداع البصرى أزاااى ؟؟ أعطى تيارالمجمع بجوار مقاومة المجمع وعرفنا أنه تيارالمجمع من وحدة القياس (خد بالك)

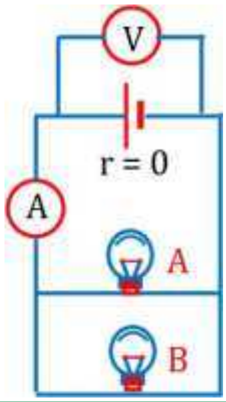
الترانزستور من النوع (npn) (جهد القاعدة موجب) (القاعدة مع الباعث توصيل أمامى يمر تيارفيكون مفتاح (on) ....أيجاد نسبة التوزيع $\alpha_e = \frac{I_C}{I_E}$ لكن تيار الباعث غير موجود نوجده

$I_E = I_B + I_C = 3 + 72 = 75$ mA ⟶ $\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{72}{75} = 0.96$

32	إذا انخفضت درجة حرارة السيليكون النقي إلى درجة الصفركلفن ، فإن مقاومته النوعية..........	
أ)	تنعدم	
ب)	تكون قيمة عظمي	
ج)	لاتتغير	
د)	تنخفض	

فكرة الحل (خد بالك من العلاقات العكسية)
المقاومة النوعية عكس التوصيلية
عند درجة صفر كلفن أشباه الموصلات عازلة تمام (الجرمانيوم والسيليكون) فتكون التوصيلية = صفر
بالتالى المقاومة النوعية قيمة عظمى

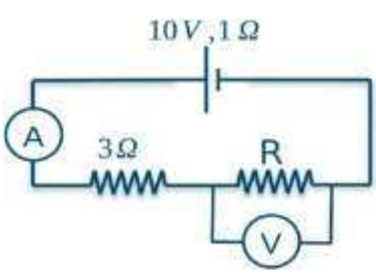
33	في الدائرة الكهربية الموضحة، مصباحان B ،A متماثلان ومتصلين معا على التوازي ، إذا تم توصيل مصباح أخرمماثل لهما على التوازي فإن قراءة الأميتر(A)................. وقراءة الفولتميتر(V)............	



أ)	تقل - تزداد	
ب)	تزداد - تقل	
ج)	تزداد - لاتتأثر	
د)	تقل - لاتتأثر	

فكرة الحل
أول شئ البطارية ليس لها مقاومة داخلية بالتالى قراءة الفولتميترلا تتغير بأضافة أو رفع مصباح من الدائرة
(لأن فرق الجهد ثابت بين طرفى كل مصباح)
ثانى شئ الأميتريمربه التيارالكلى للدائرة
بأضافة مصباح المقاومة الكلية تقل بالتالى شدة التيار تزداد

34	في الشكل: إذا كانت قراءة الأميتر 1A فإن قراءة الفولتميترتساوي......................	



أ)	3V	
ب)	6V	
ج)	7V	
د)	9V	

فكرة الحل (يمكن أيجادها بدون إيجاد المقاومة المجهولة)
القوة الدافعة للبطارية = المجموع الجبرى لفروق الجهد فى الدائرة

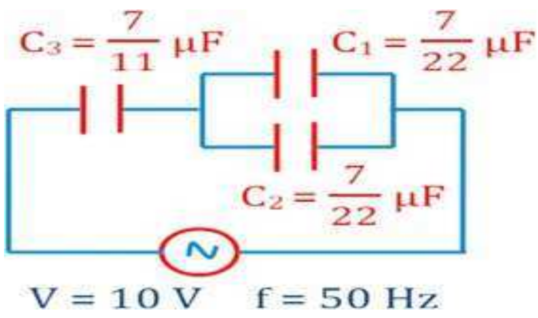
$$V_B = V_r + V_3 + V_R$$

$$10 = 1x\,1 + 3x1 + V_R \qquad V_R = 6\ V$$

الطريقة الثانية طويلة شوية
نوجد المقاومة الكلية للدائرة

$$I = \frac{V_B}{R_t + r} \longrightarrow 1 = \frac{10}{R_t + 1} \longrightarrow R_t = 9\ \Omega \rightarrow 9 = 3 + R_X$$

$$R_X = 6\Omega \longrightarrow V = 6\ x1 = 6\ V$$

35	في الدائرة تكون شدة التيارالكلي المارىها تساوي.....................	
أ)	0.1A	
ب)	0.01A	
ج)	0.001A	
د)	0.0001A	

الحل

نوجد السعة الكلية ---- ثم نوجد المفاعلة السعوية الكلية ومنها مع الجهد نوجد شدة التيار

المكثفان (C_1) و (C_2) توازى $C_{1,2} = \frac{7}{22} + \frac{7}{22} = \frac{14}{22}$ μf

المكثفان ($C_{1,2}$) مع المكثف (C_3)

$$Ct = \frac{\frac{14}{22} x \frac{7}{11}}{\frac{14}{22} + \frac{7}{11}} = \frac{7}{22} \mu f$$

$$Xc = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2x\frac{22}{7} x50 x \frac{7}{22} x10^{-6}} = 10000\Omega$$

$$I = \frac{V}{X_C} = \frac{10}{10000} = 0.001 A$$

36	ملف لولبي طوله L وعدد لفاته N ويمربه تيارشدته I ينشاعن مجال مغناطيس ي شدته B_1، إذا قص الملف من منتصفه وتم توصيل أحد النصفين بنفس البطارية فنشأ مجال مغناطيسى شدته B_2 فتكون النسبة بين $\frac{B_1}{B_2}$	
أ)	$\frac{1}{2}$	
ب)	$\frac{1}{1}$	
ج)	$\frac{2}{1}$	
د)	$\frac{3}{1}$	

فكرة الحل

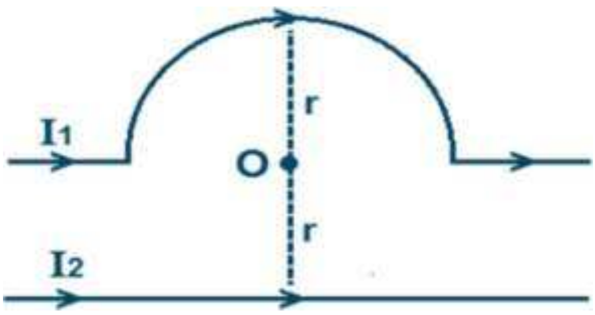
لاحظ تم التوصيل الملف بعد القص بنفس البطارية بالتالى تتغيرشدة التيار

$N_1 = N$	$L_1 = L$	R1=R	$I_1 = I$	B_1	1
$N_2 = \frac{1}{2}N$	$L_2 = \frac{1}{2}N$	R2=$\frac{1}{2}$R	$I_2 = 2I$	B_2	2

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{\mu I_1 N_1}{L_1} X \frac{L_2}{\mu I_2 N_2} = \frac{I XN}{L} X \frac{\frac{1}{2}L}{2I X \frac{1}{2} N} = \frac{1}{2}$$

37

في الشكل:



إذا كان محصلة شدة المجال المغناطيسى عند النقطة (O) تساوي صفر

فإن النسبة $\frac{I_1}{I_2}$

أ)	$\frac{1}{\pi}$
ب)	$\frac{\pi}{1}$
ج)	$\frac{\pi}{2}$
د)	$\frac{2}{\pi}$

فكرة الحل

ناخد بالنا عن التعويض نعوض عن (N) للحلقة ب ($\frac{1}{2}$)

عند نقطة التعادل (O) مجال السلك المستقيم = مجال نصف الحلقة

$$B_{\text{نصف حلقة}} = B_{\text{سلك مستقيم}}$$

$$\left(\frac{\mu IN}{2r}\right)_{\text{حلقة}} = \left(\frac{\mu I}{2\pi r}\right)_{\text{سلك}}$$

$$\left(\frac{I_1 X \frac{1}{2}}{1}\right) = \left(\frac{I_2}{\pi}\right)_{\text{سلك}} \longrightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{\pi}$$

38

جلفانومترذوملف متحرك مكون من 15o قسم، إذا علمت أن كل 1o أقسام تدل علي 1mA وكل 2 قسم تدل على 1mV ،فإن قيمة المقاومة التي يجب توصيلها على التوالي مع ملف الجلفانومترحتى تصبح دلالة القسم الواحد 1V تكون...............

أ)	9995Ω
ب)	99.95 Ω
ج)	9.995 Ω
د)	9995oΩ

فكرة الحل

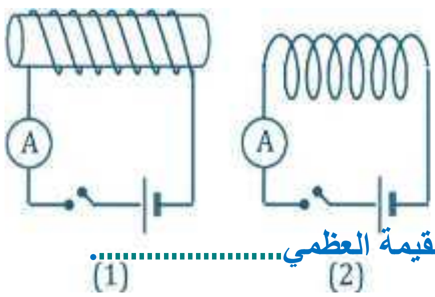
$$\text{تيارالجلفانومتر} (I_g) = \frac{\text{تيار القسم الواحد}}{\text{عدد الأقسام}} = \frac{1}{10} = 0.1\ mA$$

$$\text{جهد الجلفانومتر} (V_g) = \frac{\text{جهد القسم الواحد}}{\text{عدد الأقسام}} = \frac{1}{2} = 0.5\ mV$$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{1 - 0.5x10^{-3}}{0.1x10^{-3}} = 9995\Omega$$

39

الشكلان المقابلان يوضحان ملفان حلزونيان متماثلان، إذا كان الملف (1) ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع والثاني (2) مجوف، فإن النسبة بين زمن وصول مؤشر الأميترفي الشكل (1) للقيمة العظمي إلى زمن وصول مؤشر الأميترفي الشكل (2) للقيمة العظمي..........................



أ)	أكبرمن الواحد
ب)	تساوي الواحد
ج)	أقل من الواحد
د)	لا يمكن تحديد الإجابة

فكرة الحل

يزداد معامل الحث بزيادة معامل نفاذية الوسط داخل الملف

$$L = \frac{emf}{\frac{\Delta i}{\Delta t}} = \frac{emf X \Delta t}{\Delta I} = \frac{\mu A N^2}{\ell}$$

الكل ثابت ماعدا الزمن ومعامل النفاذية العلاقة طردية

$$\Delta t \ \alpha \ \mu$$

فى الحالة الأول الزمن يكون كبير لكى يصل التيارلقيمته العظمى لزيادة معامل نفاذية القلب الحديدى

الإجابة (أ)

4o

لا يصلح التيارالمتردد في ....

أ)	إنارة المصابيح
ب)	تشغيل الأجهزة المنزلية
ج)	شحن البطارية
د)	تشغيل المحولات الكهربية

فكرة الحل

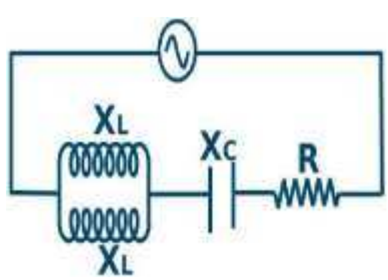
التيارالمترد يستخدم فى (المحولات – إنارة الشوراع – تشغل معظم الأجهزة المنزلية)

ولكن لا يستخدم فى الطلاءبالكهرباء أو تشغيل ساعة الحائط او شحن بطارية السيارة أو الموبايل

ملاحظة :: شحن البطارية يحتاج لتيارمستمر حتى يوصل القطب الموجب بالموجب والسالب بالسالب

41

في الشكل المقابل تعتبرالدائرة في حالة رنين إذا كان :



أ)	$X_L = X_C$
ب)	$X_L = 0.5X_C$
ج)	$X_L = 2X_C$
د)	$X_C = 2X_L$

فكرة الحل

فى حالة الرنيين التى بها ملف واحد

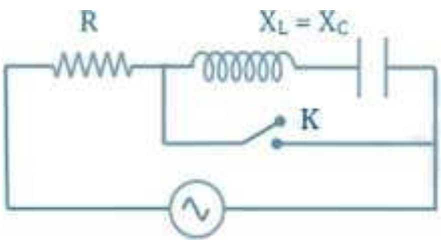
المفاعلة الحثية = المفاعلةالسعوية

ولكن هنا ملفين على التوازى

نوجد المحصلة لهما ونساويها ب المفاعلة السعوية

$$(X_L)_t = X_C \rightarrow \frac{X_L}{2} = X_C \rightarrow X_L = 2 \ X_C$$

42	في الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور ....



أ)	تزداد
ب)	تقل
ج)	تزداد ثم تقل
د)	تظل كما هي

فكرة الحل (سؤال جميل)
فى الدائرة الموضحة
(المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية)
زاوية الطور = صفر
عند غلق المفتاح يلغى الملف والمكثف (وأصلا كلايهما لاغى الآخر)
بالتالى التيار يمر فى المقاومة الأومية فقط
فى المقاومة الأومية زاوية الطور = صفر
لا يحدث تغير

43	تعتمد فكرة عمل الميكروسكوب الالكتروني على ....

أ)	الطبيعة الموجية للإلكترونات
ب)	الطبيعة الموجية للفوتونات
ج)	الطبيعة الجسيمية للإلكترونات
د)	الطبيعة الجسيمية للفوتونات

فكرة الحل
نظرية عمله
الطبيعة المزدوجة للإلكترونات (مبدأ دى برولى)
(أ)

44	يدورالكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بحيث تصاحبه موجه طولها الموجي πr وبالتالي فإن هذا الإلكترون يتحرك في مستوي الطاقة..............

أ)	L
ب)	M
ج)	K
د)	N

فكرة الحل

$$n\lambda = 2\pi r \longrightarrow 1$$
$$\lambda = \pi r \longrightarrow 2$$

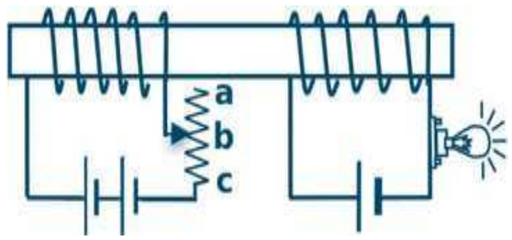
بقسمة المعادلتين
$n = 2 = L$

45

الشكل يُمثل ملفين متجاورين، وضح ماذا يحدث لإضاءة المصباح مع التفسير عند تحريك زالق الريوستات من الموضع b إلى الموضع a

ماذا يحدث لإضاءة المصباح؟

ما التفسير؟

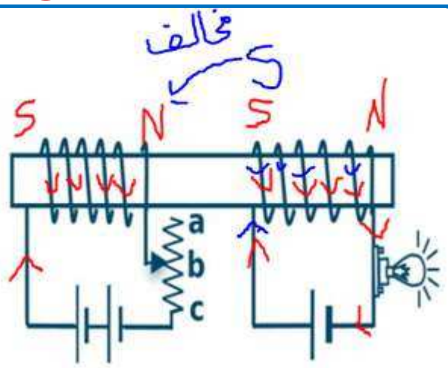
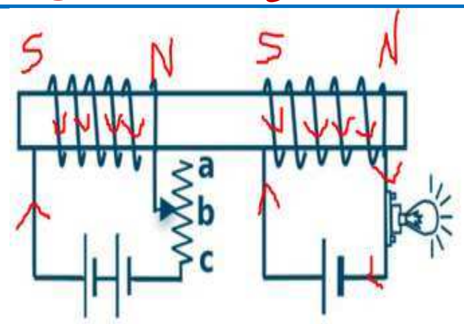


فكرة الحل

1 – نحدد أقطاب كل ملف نتيجة التيارالمارفيه قبل أى تغيير فى المقاومة

2 – عند تحريك الزالق من (b) إلى (a) تزيد المقاومة

3 يتولد فى الملف جهة اليمين مخالف ليقاوم النقص فى تيار الملف (جهة اليسار كما موضح بالشكل الثانى (فتزداد إضاءةالمصباح) لتولد تيارمستحث فى نفس اتجاه تيارالبطارية

الحالة الثانيةبعد تحريك الزالق	الحالة الأولى قبل تحريك الزالق
	

حالات تولد قوة دافعة مستحثة ملفين متداخلين أو متجاورين وأنواعها

عكســـــــــــــــــية	طرديـــــــــــــــــــــة
1 -عند غلق دائرة الملف الإبتدائى	1 - عند فتح دائرة الملف الإبتدائى
2 – عند زيادة شدة التيار فى الملف الإبتدائى (تقليل المقاومة)	2 – عند تقليل شدة التيار فى الملف الإبتدائى (زيادة المقاومة)
3 – عند تقريب او إدخال الملف الإبتدائى فى الثانوى	3 – عند إبعاد او إخراج الملف الإبتدائى من الثانوى

الجدول المقابل يوضح قيم بعض من المقاومات المختلفة Rx الموصلة بطرفي أوميتر وشدة التيار I الماربدائرته،

احسب قيمة المقاومة الخارجية R1

Rx	I (μA)
0	200
600	160
R_1	75

فكرة الحل

ينحرف المؤشر إلى نهاية تدريجة فى حالة عدم وجود مقاومة خارجية وتكون أقصى تيار للجلفانومتر

$Ig = 200\mu\ A$

عند قراءة (160 ميكروأمبير) تكون المقاومة الكلية = الخارجية+ مقاومة الجلفانومتر

$$160 = \frac{V_B}{R_0+600} \qquad 1$$

$$V_B = Ig\ R_0 = 200\ R_0 \qquad 2$$ ولكن

بالتعويض عن (V_B) من (2) فى (1) لأيجاد مقاومة الأوميتر

$$160X10^{-6} = \frac{200R_0}{R_0+600X\,10^{-6}} \qquad 160R_0 + 160\,X600 = 200R_0$$

(الأوميتر) $R_0 = 2400\ \Omega$

$$75 = \frac{V_B}{2400+R_1} = \frac{200\,X2400}{2400+R_1}$$

$$75\ X2400 + 75\ R_1 = 200\ X2400$$

$R1 = 4000\ \Omega$

أنتهى النموذج التاسع تمنياتى بالتوفيق

ا احمد حامد النمر الاستاذ القدير / سمير لبيب